

⑫特許公報(B2)

昭57-11342

⑤Int.Cl.<sup>3</sup>  
C 09 J 7/02

識別記号 庁内整理番号  
6779-4J

⑭公告 昭和57年(1982)3月3日

発明の数 1

(全6頁)

1

2

⑭粘着テープ

①特 願 昭51-16564

②出 願 昭51(1976)2月19日

公 開 昭52-100536

④昭52(1977)8月23日

⑦発 明 者 浜田俊一

岩国市山手町一丁目13番11号

⑦発 明 者 宮西徳雄

山口県玖珂郡和木町大字和木394番地

⑪出 願 人 三井石油化学工業株式会社

東京都千代田区霞が関三丁目2番5号

⑭代 理 人 弁理士 山口和

⑮特許請求の範囲

1 (a)密度0.87ないし0.92g/cm<sup>3</sup>エチレンー  
aーオレフィン共重合体30ないし70重量部、

(b)低密度ポリエチレン10ないし50重量部、お  
よび(c)高密度ポリエチレン、ポリプロピレンのう  
ちの少なくとも一種15ないし35重量部とから  
なるポリオレフィン組成物(計100重量部)より  
なり、1.5ないし3.5倍一軸延伸されたシート  
層の少なくとも一面に粘着層が設けられているこ  
とを特徴とする粘着テープ。

2 エチレンーaーオレフィン共重合体の密度が  
0.89ないし0.91g/cm<sup>3</sup>である特許請求の範囲  
第1項記載の粘着テープ。

3 エチレンーaーオレフィン共重合体がエチレ  
ンープロピレンランダム共重合体もしくはエチレ  
ンー1-ブテンランダム共重合体である特許請求  
の範囲第1項又は第2項記載の粘着テープ。

4 ポリオレフィン組成物が(a)エチレンーaーオ  
レフィン共重合体40ないし60重量部、(b)低密  
度ポリエチレン20ないし30重量部、および(c)  
高密度ポリエチレン、ポリプロピレンのうちの少

なくとも一種20ないし30重量部とからなる組  
成物(計100重量部)である特許請求の範囲第  
1項記載の粘着テープ。

5 延伸倍率が2ないし3倍である特許請求の範  
囲第1項記載の粘着テープ。

6 長手方向に一軸延伸されている特許請求の範  
囲第1項記載の粘着テープ。

7 80ないし120℃の温度で延伸されている  
特許請求の範囲第1項記載の粘着テープ。

8 一軸延伸後、更に熱処理されている特許請求  
の範囲第1項記載の粘着テープ。

9 80ないし120℃の温度で熱処理されてい  
る特許請求の範囲第8項記載の粘着テープ。

発明の詳細な説明

15 本発明は柔軟性が良好で容易に切断しうる粘着  
テープに関する。

絶縁粘着テープ、罐や瓶のシール用粘着テープ  
等の基材には柔軟性、電気的特性、透明性が良好  
で、使用時に手で容易に切断できる(以後テープ  
カッティング性という)等の点から、これまで軟質塩化  
ビニル樹脂が多く使用されている。しかし、軟質  
塩化ビニル樹脂は可塑剤を大量に含んでいるため、  
テープ成形時の作業環境上の問題や食品を内容物  
とした瓶や罐のシール用テープとして使用した場  
合、可塑剤の移行という食品衛生上の問題あるい  
は廃棄焼却時の問題があり、代替品が望まれてい  
た。ポリオレフィンを基材とした粘着テープもこ  
れまで数多く提案されており、例えばポリプロピ  
レンを主体とした樹脂組成物を一軸もしくは二軸  
に延伸したテープを基材にすることも既に提案さ  
れている(例えば特公昭50-36857号、特  
開昭48-72232号など)。しかし、このよ  
うなフィルムは、剛性が高過ぎて柔軟性に欠ける  
ため、絶縁用粘着テープ、シール用粘着テープの  
基材としては使用できない。一方、エチレンー酢  
酸ビニル共重合体を主体とした樹脂組成物を基材  
として用いた絶縁粘着テープも提案されている

3

(特公昭45-34039号)が、この粘着テープは極めて伸びやすくかつ伸びが大き過ぎる欠点があり、またテープカッティング性が不良なため、シール用粘着テープとしては使用できない。

本発明の目的は柔軟性およびテープカッティング性が良好で、テープに張力をかけた際テープが不均一に延伸される現象(以後ネッキングという)をほとんどもしくはまったく生じない粘着テープを提供することにある。本発明の他の目的は、電気絶縁性が優れ、耐熱性、透明性、機械的強度が比較的良好な粘着テープを提供することにある。本発明の更に他の目的は、軟質塩化ビニルに代えて成形時の作業環境上、食品衛生上問題のないポリオレフィン組成物を基材とした粘着テープを提供することにある。

すなわち本発明は、(a)密度0.87ないし0.92 g/cm<sup>3</sup>のエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体30ないし70重量部、(b)低密度ポリエチレン10ないし50重量部、および(c)高密度ポリエチレン、ポリプロピレンのうちの少なくとも一種15ないし35重量部とからなるポリオレフィン組成物(計100重量部)よりなり、1.5ないし3.5倍一軸延伸されたシート層の少なくとも一面に粘着剤層が設けられていることを特徴とする粘着テープである。

本発明で用いるエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体とはエチレンを70モル%以上含有したエチレンとエチレン以外の他の $\alpha$ -オレフィン、例えばプロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、3-メチル-1-ブテン、1-ヘキセン、3-メチル-1-ペンテン、4-メチル-1-ペンテン等との共重合体およびこれらの混合物をいう。これらのうちでは、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-1-ブテン共重合体が単量体が入手しやすいため好ましく、特にエチレン-プロピレンランダム共重合体、エチレン-1-ブテンランダム共重合体が基材フィルム of 透明性が良好になるため最も好ましい。

本発明においてエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体の密度は0.87ないし0.92 g/cm<sup>3</sup>、好ましくは0.89ないし0.91 g/cm<sup>3</sup>の範囲にあることが必要である。密度が0.87 g/cm<sup>3</sup>未満であると、組成物の耐熱性、機械的強度が低下するため実用的でなく、他方、0.92 g/cm<sup>3</sup>を越えると、一軸

4

延伸された基材フィルムの柔軟性が乏しくなり、本発明の目的に適さなくなる。

エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体のメルトインデックス(ASTM-D-1238-65、190℃)は1以上、特に5以上であることがテープカッティング性の点で好ましい。

本発明において使用される低密度ポリエチレンとは、エチレンを500ないし2000気圧程度の高圧下でラジカル重合して得られるポリエチレンをいう。もちろんポリエチレンの本質を損なわない範囲で、エチレンと例えば10モル%以下の $\alpha$ -オレフィン以外の他の重合性単量体との共重合体、例えばエチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-アクリル酸エステル共重合体、エチレン-メタクリル酸エステル共重合体等も本発明でいう低密度ポリエチレンに含まれる。

低密度ポリエチレンのメルトインデックス(190℃)は5以上、特に10以上100以下であることがテープカッティング性の点で好ましい。

本発明で用いられる高密度ポリエチレンとは、中、低圧法で製造される密度0.945 g/cm<sup>3</sup>以上のエチレンの単独重合体、もしくはエチレンと少量の他の $\alpha$ -オレフィン、例えばプロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、3-メチル-1-ブテン、1-ヘキセン、3-メチル-1-ペンテン、4-メチル-1-ペンテン等との共重合体をいう。本発明において高密度ポリエチレンは主に組成物の融点を向上させる役割を持つため、上記重合体の中では、エチレンの単独重合体が好ましい。高密度ポリエチレンのメルトインデックス(190℃)は5以上、特に10以上200以下であることがテープカッティング性の点で好ましい。

本発明で高密度ポリエチレンと同様に、もしくは併用して用いられるポリプロピレンとは、密度0.89ないし0.91 g/cm<sup>3</sup>のプロピレンの単独重合体もしくは、プロピレンと10モル%、好ましくは7モル%以下の他の $\alpha$ -オレフィン、例えばエチレン、1-ブテン、1-ペンテン、3-メチル-1-ブテン、1-ヘキセン、3-メチル-1-ペンテン、4-メチル-1-ペンテン等との共重合体をいう。ポリプロピレンのメルトインデックス(230℃)は5以上、特に10以上200以下であることがテープカッティング性の点で好ましい。

本発明の粘着テープは、(a)密度0.87ないし

5

0.92 g/cm<sup>3</sup>のエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体、(b)低密度ポリエチレン、(c)高密度ポリエチレン、ポリプロピレンのうちの少なくとも一種からなるポリオレフィン組成物よりなる一軸延伸されたシートを基材とする。上記ポリオレフィン組成物において主成分の1つであるエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体はフィルムに柔軟性を付与する役割を受け持つ。しかし、エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体単体では耐熱性、機械的強度が劣り実用に供さないため、高密度ポリエチレンおよび/またはポリプロピレンが性能を向上するため配合される。低密度ポリエチレンは、高密度ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体と混和性がさほど良くないため、配合するとテープのカット性が向上する効果が得られる。

本発明粘着テープ用ポリオレフィン組成物100重量部当りの各成分の組成比は(a)エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体が30ないし70重量部、好ましくは40ないし60重量部、(b)低密度ポリエチレン10ないし50重量部、好ましくは20ないし30重量部、(c)高密度ポリエチレン、ポリプロピレンのうちの少なくとも一種15ないし35重量部、好ましくは20ないし30重量部の範囲である。

エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体が30重量部未満であると粘着テープの柔軟性が乏しくなり、他方70重量部を越えると粘着テープの耐熱性が低下する。低密度ポリエチレンが10重量部以下であると、テープカット性向上効果が認められなくなり、他方50重量部を越えると粘着テープの剛性が高くなり、不都合である。またテープカット性も低下する。高密度ポリエチレンおよび/またはポリプロピレンが15重量部未満であると、粘着テープの耐熱性向上効果が十分でなく、他方35重量部を越えると粘着テープの剛性が高くなり過ぎる。またネッキングを生じやすくなる。低密度ポリエチレンと高密度ポリエチレンおよび/またはポリプロピレンとが同じ割合である場合にテープカット性が最も良好となる。本発明の粘着テープは、上記ポリオレフィン組成物を素材とするが、その他に耐候安定剤、耐熱安定剤、滑剤、スリツプ剤、アンチブロッキング剤、帯電防止剤、発泡剤、顔料、染料、充填剤、核剤、難燃剤等を

6

本発明の目的を損わない範囲で含むものであつてもいつこうにさしつかえない。

次に以上述べたポリオレフィン組成物から粘着テープを得るには、例えばシートを成形し、次に該シートを延伸した後、粘着剤を塗布し、これを一定幅に切断することによつて製造される。

まずシートを成形する方法としては、公知の任意の方法が採用できる。例えば、ポリオレフィン組成物の各構成成分を所定の量計量し、タンブラー、V型ブレンダー、ヘンシエルミキサー等で混合したものを押出機、パンバリーミキサー、ニーダー、2本ロール等で混練後、成形用ダイスあるいはカレンダーロール等を通すことにより通常の方法でシートを成形することができる。予め混練して得た組成物を用いる時は、該組成物を押出機、2本ロール等で溶融し、直ちにカレンダーロール、シート成形用ダイスを通してシートを成形してもよい。成形されるシートの厚さは、50ないし500 $\mu$ の範囲にあることが好ましい。

上記方法で得られたシートは一旦冷却したのち、続いて、または一旦巻き取られたものを巻き戻して、シートの長手方向もしくは幅方向に1.5ないし3.5倍、好ましくは2倍ないし3倍延伸する。本発明の粘着テープは、上記範囲で一軸延伸処理されたテープであることが必要で、この処理によりネッキングをほとんどもしくはまったく生じない粘着テープを得ることができる。延伸倍率が1.5未満であれば、延伸不足により、テープのネッキングが顕著になる。一方、延伸倍率を増すと、シートが配向するためネッキングを生じなくなり、伸びが低下し、剛性が高くなる現象が認められる。延伸倍率が3.5倍を越すと得られる粘着テープが剛直になり、本発明の目的に適さなくなる。一軸延伸方向は、シートの長手方向、幅方向いずれの方向でもよく、例えば延伸ロールにより縦方向の延伸を、テンター式延伸機により幅方向の延伸を行なうことができる。長手方向への一軸延伸の方が簡便なため、生産性の点では好ましいが、幅方向への延伸した方がテープカット性の優れたテープを得ることができる。しかしながら、いずれの方向に延伸したテープであつても、本発明の粘着テープの如く、1.5ないし3.5倍の範囲で延伸されたテープでは、実用上問題になる程の差は生じない。シートの延伸温度は80ないし120℃、

7

好ましくは100℃ないし110℃の範囲である。80℃より低い温度で延伸するとシートに延伸むらを生じ、120℃を越えるとシートが粘着性を帯び良好な製品が得られない。

上記方法で得られた延伸シートは、延伸後更に熱処理をし、延伸による応力を緩和しておく、テープの熱収縮性が軽減されるため好ましい。熱処理は例えば、延伸シートを同速の多数の熱ロールの間を通すことにより行うことができる。熱処理温度は延伸温度とはほぼ同じ温度で行うことが好ましい。上記方法で製造された延伸シートの厚さは20μないし200μの範囲のものが好適に使用される。

このようにして得られた延伸シートの少なくとも一面に例えばロールコーターの如きもので粘着剤を塗布し、スリッター等により一定幅に切断し、巻き取ることにより本発明の粘着フィルムが得られる。

本発明の粘着フィルムは柔軟性に富み、テープカッティング性が優れ、ネッキングをほとんど生じない。また電気的特性、耐水性が優れており、耐熱性、透明性、機械的特性が比較的良好であるため、従来軟質塩化ビニル樹脂が多く使用されていた絶縁用粘着テープ、罐シール用粘着テープ等の用途に好適である。

次に実施例を挙げて本発明につき更に詳細に説明するが、本発明はその要旨を越えない限りこれら実施例に限定されるものではない。

#### 実施例 1

エチレン-1-ブテンランダム共重合体(メルトインデックス5.2、エチレン含有量9.2モル%、密度0.905g/cm<sup>3</sup>)40重量部、低密度ポリエチレン(商品名ミラソンM68、三井ポリケミカル(株)製、メルトインデックス23)30重量部および高密度ポリエチレン(メルトインデックス32、密度0.962g/cm<sup>3</sup>)をタンブラーで混合後、押出機で250℃で熔融混練して組成物を調製した。次に上記組成物を押出機で250℃で熔融し、コートハンガーダイから押出してシートを成形した。このシートをロール式延伸機で長手方向に110℃で2倍延伸し、続いて110℃で熱処理を施すことにより延伸シートとした。この延伸シートの片面にブチルゴムおよび炭化水素樹脂を主体とする粘着剤を塗布し、雰囲気85℃の

8

エアー・オーブンで乾燥後、幅15mmにスリットし巻取った。上記方法により得られた粘着テープの引張特性をインストロン万能試験機によりチャックスピード50mm/minで試験することにより測定した。テープカッティング性の評価はテープを手で強く引張り、その際、切れ易いものを○、なんとか切れるものを△、切れないものを×として表示した。またネッキング性の評価はテープを引張った際、明らかに延伸むらを生じるものを×、わずかに生じるものを△、均一に延伸できるものを○として表示した。

#### 実施例 2

ポリオレフィン組成物の組成比をエチレン-1-ブテンランダム共重合体60重量部、低密度ポリエチレン20重量部、高密度ポリエチレン20重量部の組成比とする以外は実施例1と同様に行った。

#### 実施例 3, 4

実施例1、2で用いたポリオレフィン組成物のうち、高密度ポリエチレンの代りにポリプロピレン(メルトインデックス13)を用いる以外は実施例1、2と同様に行った。

#### 実施例 5

実施例1で用いたエチレン-1-ブテンランダム共重合体の代りにエチレン-プロピレンランダム共重合体(メルトインデックス3.5、エチレン含有量9.1モル%、密度0.910g/cm<sup>3</sup>)を用いる以外は実施例1と同様に行った。

#### 実施例 6, 7

延伸倍率を3倍とする以外は実施例2、4と同様に行った。

以上、実施例1~7の結果を第1表に示す。

#### 比較例 1

実施例1で用いたエチレン-1-ブテンランダム共重合体単味を押出機で200℃に熔融し、実施例1と同様にしてシートを成形した。このシートを延伸可能最高温度である70℃で2倍に延伸し、続いて同温度で熱処理を行なった。次に粘着剤を塗布して雰囲気85℃のエアー・オーブンで乾燥したが、収縮が著しく、巻取ることができなかった。

#### 比較例 2

実施例1で用いた組成物の組成比をエチレン-1-ブテンランダム共重合体20重量部、低密度

## 9

ポリエチレン40重量部、高密度ポリエチレン40重量部の組成物とする以外は実施例1と同様に行つた。

比較例 3

実施例3の組成物の組成比をエチレン-1-ブテンランダム共重合体20重量部、低密度ポリエチレン40重量部、ポリプロピレン40重量部の組成物とする以外は実施例3と同様に行つた。

比較例 4, 5

## 10

実施例1, 3において、延伸工程を省略する以外は同様に行つて粘着テープを得た。

比較例 6

実施例1において、延伸倍率を4倍とする以外は実施例1と同様に行つた。

比較例 7, 8

市販の絶縁用粘着テープ、罐シール用粘着テープの引張特性を測定した。

以上、比較例1～8の結果を第1表に併記する。

11

12

第 1 表

例	実施例 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	# 7	比較例 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	# 7	# 8
組成 (重量部)	エチレン-1-ブテン 共重合体	40	60	40	60	60	60	100	20	20	40	40	40	絶縁用テープ	缶 シール用テープ
	エチレン-プロピレン 共重合体				40			(基材のみ)	40	40	30	30	30		
	低密度ポリエチレン	30	20	30	20	20	20		40	40	30	30	30		
	高密度ポリエチレン	30	20		30	20			40		30				
	ポリプロピレン		30	20			20			40		30			
延伸倍率(倍)		2	"	"	"	3	"	2	"	"	0	"	4	-	-
基材の厚さ(μ)		65	"	"	"	55	"	120	80	"	85	"	40	190	95
引張 特性	破断点抗張力 (Kg/cm <sup>2</sup> )	395	530	310	425	390	635	190	500	450	>160	>240	840	225	295
	破断点伸び (%)	450	510	420	460	430	280	590	530	480	>600	>600	185	270	230
	M-100*(Kg/cm <sup>2</sup> )	150	125	205	180	155	210	90	230	265	83	100	365	125	200
	初期弾性率(Kg/cm <sup>2</sup> )	1690	790	3750	2390	1730	990	350	2650	5700	1860	3500	1720	1130	3700
ネッキング性		△~○	○	△~○	○	△~○	○	△	×	×	×	×	○	○	△
テープカット性		○	○	○	○	△~○	△~○	×	○	○	○	○	×	○	○

\* M-100 伸び率100%の時の応力